

Ensenyaments artístics i neurociència de les emocions

Raimon Àvila

Institut del Teatre

En el món de les arts de l'espectacle es parla sovint sobre emocions: la capacitat que tenen determinades obres o artistes de generar-les en l'espectador, l'habilitat que convé que tinguin els intèrprets per deixar-les aflorar i saber manegar-les adequadament, etc. Però, sabem què són, exactament, les emocions? Què en diu la ciència? On es generen, per què, i quines reaccions desencadenen en el nostre cos? I, finalment, pot la neurociència proporcionar bases científiques que permetin plantejaments innovadors en la pedagogia dels ensenyaments artístics?

Moure o commoure

Les emocions condicionen la nostra conducta, la nostra salut i el nostre pensament. No negativament sinó fonamentalment; és a dir que en són el fonament i el motor principal. Si volem entendre'ns una mica més a nosaltres mateixos i als altres, del que es tracta és de prendre en consideració les emocions, de tenir-les en compte, i no ignorar-les o foragitar-les com si fossin elements externs pertorbadors. Aquesta idea, que comença a agafar empena a partir dels descobriments de Charles Darwin, William James i Sigmund Freud, deixa enrere la posició errònia segons la qual les emocions són una nosa per a la intel·ligència i la racionalitat. Una nova actitud, més amable i respectuosa amb les raons del cor, ha anat guanyant terreny durant el segle vint i ha agafat una especial embranzida en l'actualitat, estenent-se als àmbits de l'educació, les ciències de la comunicació, la política, la sociologia, la medicina, la literatura; i també, de les arts en general, i molt especialment, les anomenades arts performatives. En certa manera es pot dir que, a finals del segle vint i principis del vint-i-un, les emocions no només passen a ser considerades fonamentals per a entendre el comportament humà sinó que, a més, es posen de moda. És segurament per això que les campanyes institucionals, adreçades al públic potencial de teatre, música i dansa dels països més desenvolupats recorren una vegada i una altra a lemes que giren al voltant de les

emocions: sentir emocions, viure la força de les emocions, etc. D'altra banda, els actors, músics i ballarins s'interessen més i més per les tècniques que els permeten entrar en contacte amb les seves emocions; saben que en aquest punt és on s'amaga la guspira que encén el motor de la veritat escènica. I, finalment, els directors i creadors manifesten el seu interès per utilitzar les emocions com a matèria primera per a les seves obres. Cada cop anem més, doncs, al teatre o a la sala de concerts a emocionar-nos. No anem a veure què passa sinó què ens passa, com deia Lorca.¹ I el que ens passa sempre té a veure amb allò que ens passa per dintre, allò que modifica els nostres ritmes i moviments interns.

De què parlem quan parlem d'emocions?

Però, què són exactament les emocions?

Si repassem la història del què s'ha dit sobre les emocions trobarem definicions força diverses. El tractament que se'ls hi dona en filosofia o psicologia no té, per exemple, gaire a veure al que rep per part de la neurociència. Descartes comença, curiosament, el seu *Tractat sobre les passions* afirmant sense embuts: «No hi ha res que ens ensenyi millor fins a quin punt les ciències dels antics són defectuoses que el que van escriure sobre les passions» (DESCARTES, 1994 : 82). A continuació, defineix les emocions com afeccions passives causades a l'ànima pel moviment dels esperits vitals; sent la glàndula pineal (situada al mig del cervell) qui juga un paper determinant en el seu desenvolupament. Diu: «un moviment particular en aquesta glàndula, que la naturalesa ha establert per fer que l'ànima senti aquesta passió. I per relacionar-se aquests porus principalment amb els petits nervis que serveixen per reduir o ampliar els orificis del cor, passa que l'ànima sent la passió principalment com si fos al cor» (DESCARTES 1994 : 104). La intuïció sobre la importància dels circuits neuronals a l'interior del cervell pel que fa a les emocions és, de fet, sorprenentment avançada. Molt menys avançat resulta, per contra, la descripció del sistema nerviós com un conjunt de conductes buits per on circulen els esperits del cos. Malgrat que moltes de les idees de Descartes representen un important pas endavant pel que fa a la comprensió i sistematització de les emocions, la seva descripció —que es basa en la dualitat cos-ànima—, resulta, en definitiva, inadequada als ulls de la ciència actual. La frase amb la qual comença el *Tractat de les passions* es pot aplicar, al capdavant, perfectament a ell mateix.

1. Federico García Lorca, *Comedia sin título*, 1936.

Anys més tard, el neurofisiòleg Antonio Damasio escriu un llibre el títol del qual és, justament: *L'error de Descartes*. Segons ell, la idea més coneguda i citada de Descartes: «Je pense, donc je suis», il·lustra precisament el contrari del que pensa la neurobiologia a propòsit dels orígens de la ment i sobre la relació entre ment i cos (DAMASIO, 2006 : 284). Perquè per a Damasio la ment no és altra cosa que la manera que el cos té d'organitzar els seus moviments. I en això les emocions juguen, precisament, un paper primordial. Per a Damasio l'emoció té, en efecte, molt més a veure amb els moviments del cos, amb l'externalització del comportament, amb una certa orquestració de reaccions a una causa donada, en un entorn determinat (DAMASIO, 2000 : 70).

El camí que va de la definició d'Aristòtil —segons la qual «les passions són aquells fenòmens pels quals es produeixen canvis pel que fa als judicis i dels quals es deriven la pena i el plaer, com ara la còlera, la misericòrdia, la por i tots els altres sentiments.» (ARISTÒTIL, 1985 : 149)— a la neurofisiologia actual és llarg i ple de revolts. La frase de Sartre: «l'emoció no és un accident sinó una forma d'existència de la consciència» (SARTRE, 1987 : 124) defineix la posició filosòfica i psicològica dominant, ja present en Aristòtil, segons la qual una emoció és un estat de consciència condicionat per les nostres creences. La neurofisiologia actual insisteix, en canvi, que les emocions són mecanismes biològics d'adaptació al medi, que es disparen i actuen sobre el nostre cos fins i tot abans que en puguem ser conscients.

Neurociència i aprenentatge

A banda de contribuir a aclarir i definir millor les emocions, algunes de les troballes de la neurociència actual poden, al meu entendre, ajudar a millorar notablement alguns aspectes fonamentals de l'educació artística. A continuació alguns exemples que m'han semblat significatius:

a) *Les cèl·lules mirall*

La investigació sobre les anomenades cèl·lules o neurones mirall posa de manifest que aprenem veient (o sentint) accions que fan altres persones sense que calgui realitzar-les necessàriament d'una manera física.² Els moviments

2. En una investigació realitzada durant els anys 1980 i publicada el 1996, Giacomo Rizzolatti, de la Universitat de Parma, explica com va situar elèctrodes en

que estem observant els realitzem, de fet, mentalment, activant, en conseqüència, els circuits cerebrals que fan possible la seva realització. L'aprenentatge per imitació té molt a veure amb aquest fet; és a dir, amb la resposta automàtica de les anomenades cèl·lules mirall. El model del professor és, per tant, un model constantment interioritzat per l'alumne a un nivell inconscient. Els seus moviments són la base sobre la qual s'anirà construint l'estructura de moviment de l'alumne. I això cal que ho tingui, per tant, molt en compte.

Aquest entrenament a nivell neuronal s'accentua, a més, quan l'observador coneix tècnicament els moviments que observa. És a dir, aquelles persones que saben jugar a tennis «juguen més interiorment a tennis» quan veuen algú jugant que aquelles que desconeixen els patrons tècnics que regulen aquesta destresa. I el mateix passa amb la dansa, la interpretació d'una peça musical o d'una obra de teatre. L'existència de patrons motrius codificats provoca una major activació de cèl·lules mirall. Una de les conseqüències d'aquest fet tindria a veure amb la recomanació, per exemple, de l'assistència a classe, com a oient, d'un ballarí lesionat. Anar a veure classes comporta a nivell neuronal, per tant, un aprenentatge real pel que fa a les destreses motrius.

L'existència d'aquesta mena de ressonadors interns explicaria, d'altra banda, l'existència dels fenòmens d'empatia emocional i sentimental, la qual cosa constituiria un argument a favor de les tesis que demanen emoció real en l'interpret escènic com a requisit per aconseguir un efecte emotiu en l'espectador, i li donarien la raó a Horaci quan a *L'art poètica* diu: «Si vols que jo plori, cal que primer ploris tu» (HORACI, 1984 : 269).

Si es demostrés finalment que els humans tenen més neurones mirall que la resta dels éssers vius —la qual cosa pel que sembla encara està per veure— Aristòtil es veuria confirmat en la seva idea, expressada a la *Poètica*, segons la qual l'home es distingeix dels altres animals perquè és més apte per a la imitació (ARISTÒTIL, 1985 : 318).

l'àrea premotora d'un macaco per tal d'estudiar les neurones especialitzades en els moviments de la mà i de la boca. Els aparells de què disposava li permetien enregistrar la resposta de les neurones a determinats moviments, especialment quan agafava menjar. L'equip d'investigadors va descobrir que algunes de les neurones que s'activaven quan feia el moviment també s'activaven quan el veien fer a algú altre. Més recentment, Christian Keysers, ha demostrat que tant en els humans com ens els micos els sistemes mirall responen igualment als sons corresponents a les accions.

b) Àrees i hemisferis en la interpretació d'una partitura

Segons George Odam (1995) la interpretació musical hauria d'incloure una acció conjunta dels dos hemisferis o, en altres paraules, en els processos d'aprenentatge musical convé que les activitats cognitives i de resposta sensorial estiguin degudament equilibrades. Un excés d'activitat analítica i de lectura i interpretació de símbols (bàsicament realitzada per l'hemisferi cerebral esquerre) pot perjudicar el necessari flux de l'activitat performativa. Odam fa notar com la major part de cultures no-occidentals basen l'aprenentatge musical en mecanismes auditius i reivindica, per tant, exercicis pensats per fer intervenir tots dos hemisferis. Resulta curiós que l'expressió que utilitza Odam per referir-se a l'aprenentatge a través de la improvisació sigui «anàlisi a través de l'acció»; és a dir la mateixa que utilitza l'hereva directa de Stanislavski, Maria Knebel (2006), quan desenvolupa l'anomenat mètode de les accions físiques (*l'analyse par l'action*). Tots dos defensen, en tot cas, la necessitat d'arribar a la interpretació artística a través del moviment corporal i la improvisació, i ens prevenen contra l'aprenentatge maquinal basat en sistemes simbòlics d'anotació (sigui de la música sigui del text teatral). Sostenen que la veritable vida escènica prové més dels impulsos interns de l'artista i el flux dels seus sentiments que no pas de la tasca descodificadora de signes escrits. Interpretar llegint no seria, per tant, la millor de les opcions. Això, que entre les arts escèniques només es dona en la música i en les lectures dramatitzades (mai en la dansa), significaria posar en marxa circuits neuronals que distreuen més que no pas afavoreixen el discurs artístic.

c) Lòbul frontal i experiència de flux

Esportistes i artistes comparteixen la possibilitat d'assolir estats d'exaltació extraordinària de les seves capacitats físiques i psíquiques coneguts com a «experiències de flux». Es tracta d'estats en què les persones s'involucren talment en l'activitat que realitzen que sembla que res més els pugui importar (CSIKSZENTMIHALY, 1996 : 16). Aquests estats provoquen nivells alts d'atenció i concentració així com un major grau d'encert en les decisions i eficàcia en les accions; la consciència està extraordinàriament ben ordenada i es fon amb l'acció que està provocant i experimentant intensament alhora. Els pensaments, les intencions, els sentiments i tots els sentits s'enfoquen cap al mateix objectiu. Els jugadors de bàsquet tenen la impressió que la cistella és molt més gran, els tiradors d'arc són absorbits completament per la visió de la di-

ana, els ballarins es mouen amb una especial sensació de facilitat i els músics gaudeixen de la música com si fos la primera vegada que la senten o la toquen. El fet d'aconseguir superar, aleshores, els reptes que es van presentant, suposa, a més, un fort sentiment gratificant que retroalimenta l'activitat i proporciona a qui la realitza la sensació de poder seguir fent-la de forma inacabable. Segons Joe Dispenza, l'experiència de flux depèn bàsicament del lòbul frontal del cervell (l'àrea més recentment incorporada i desenvolupada de l'escorça cerebral), l'estimulació i desenvolupament neuronal del qual recomana com a base per a una veritable educació. Quan el lòbul frontal està actiu, ens diu, tenim més: percepció voluntària, atenció, reflexió, decisió, lucidesa, alegria, adaptabilitat, capacitat de corregir, capacitat de planificar, capacitat per enfortir la identitat, la disciplina, per millorar, mantenir un ideal, realitzar objectius, concentrar-nos i anticipar-nos (DISPENZA, 2008 : 486).

d) *Emoció, aprenentatge i memòria*

Els circuits neuronals de l'emoció i els de la memòria estan estretament relacionats. Segurament per això recordem les coses més per la seva càrrega emocional que per la seva significació intrínseca. I aprenem millor aquella informació lligada a estímuls emocionals que aquella que va associada a la indiferència, el cansament o l'avorriment. D'altra banda, en situació normal, les emocions positives són més fàcils de recordar que les negatives. Ara bé, en estats de depressió tendim a recordar més fàcilment imatges i situacions relacionades amb el dolor i la tristesa que amb el plaer i l'alegria (MC PHERSON, 2004). L'estat d'ànim que afavoreix l'aprenentatge és una motivació moderada o, dit d'una altra manera, un estat intermedi entre la desmotivació i l'ansietat. És en aquest punt on la capacitat d'atenció es pot desenvolupar amb major intensitat. D'acord amb Wilder Penfield, «la concentració de l'atenció significa l'activació de certs mecanismes cerebrals i el bloqueig de molts altres. [...] L'atenció ha estat comparada amb la llum d'un far que es mou en l'obscuritat. Pot enfocar el món exterior o les fantasies i pensaments interns. Però l'acte de fer atenció és molt més que l'acció d'enfocar un far. Selecciona i porta a un primer pla alhora que inicia l'acció neuronal en l'escenari de la consciència. [...] Quan un home selecciona allò en què posarà l'atenció, selecciona el que ha de conservar no només en el registre ordenat de l'experiència, sinó en els múltiples mecanismes del cervell» (PRIBRAM et al., 1976 : 139,153-155). I tot això ens remet de nou a l'experiència de flux i la idea segons la qual

l'aprenentatge basat en l'exploració, en ordenar i fer propis els coneixements experimentats, és el més eficient. En altres paraules, aquell que no es limita a repetir conceptes i moviments fins a l'acostumament, sota una disciplina rígida, que castiga el més petit desviament de la norma, sinó el que recompensa l'assoliment de petits reptes adequats i progressius amb estímuls de reforç positius.

e) *És més fàcil programar un patró de moviment que desprogramar-lo*

L'aprenentatge de moviments (siguin passos de dansa, la digitació instrumental d'una partitura o bé els moviments d'un actor) passa per dues fases: una d'exploració conscient i una d'automatització. Un cop establerta la seqüència de moviments associada a una acció determinada, aquesta es va automatitzant amb la repetició, i esdevé cada cop menys conscient. Si durant l'execució del moviment en escena ens parem a pensar com l'estem fent això suposa, generalment, una interferència. És, per tant, extremament important que els processos d'automatització s'estableixin sobre models òptims. En cas contrari (models que comporten sobreesforç muscular, moviment articulat distorsionat, asimetries estructurals accentuades, postures corporals permanentment desviades de la verticalitat, que forcen els discs vertebrals, etc.) estem assentant les bases per a possibles futures disfuncions del sistema locomotriu. I això, en acabat, pot resultar molt difícil de corregir. Oliver Sacks, a *Musicophilia, Tales of Music and the Brain*, descriu el cas de dos pianistes destacats com a nens prodigi (Leon Fleisher i Gary Graffman) que en una edat molt tendre es van veure afectats per espasmes que impediën un moviment fluid dels seus dits. Com més intentaven lluitar contra aquest fet, pitjor es tornaven els espasmes. Aviat es va anomenar aquest desordre motriu amb el nom de «dystonia». Quan això va passar, l'any 1990, els avenços de la neurociència ja van permetre descobrir que el mapa de les mans afectades de dystonia en el còrtex sensorial estava desorganitzat funcionalment i anatòmicament. Els canvis de codificació neuronal eren més grans per als dits més afectats. A banda d'una possible predisposició genètica, es va constatar que la forma de les mans del pianista així com la manera que tenia de sostenir-les jugava un paper determinant en el fet que, amb el pas dels anys de pràctica intensa, es patís o no de dystonia. Segons Sacks: «una mena d'aprenentatge pervers està involucrat en la gènesi del focus de dystonia» I afegeix: «un cop el mapa present en el còrtex sensorial s'ha distorsionat, un acte massiu de desaprenentatge és necessari perquè un aprenentatge curatiu pugui tenir lloc.

I el desaprenentatge, tal i com els professors i entrenadors saben, és molt difícil, de vegades impossible» (SACKS, 2007 : 270-271).

f) *Aprendre imaginant i aprendre fent*

El cervell està construït per funcionar amb imatges. Damasio les defineix com «*intents de rèplica* de pautes que es van experimentar en un altre moment, en les que la probabilitat de rèplica exacta és baixa però la probabilitat de rèplica substancial pot ser superior o inferior, depenent de les circumstàncies en què les imatges es van aprendre i estan sent rememorades» (DAMASIO, 2006 : 125). Per a ell «el coneixement objectiu que es requereix per al raonament i la presa de decisions arriba a la ment en forma d'imatges». Les imatges són, per tant, des d'un punt de vista neurofisiològic, fonamentals en la construcció de la ment. O, en altres paraules, la ment es va anar formant al llarg de l'evolució com un sistema útil que permetia gestionar els estímuls externs, ordenant-los en imatges, i generant les respostes d'acceptació o rebuig corresponents. Segurament per això la memòria està especialment preparada per emmagatzemar informació en forma d'imatges (incloent les visuals, auditives i quinesètiques). Pribram, aleshores, es demana: «La comunitat pedagògica no haurà dedicat tanmateix massa esforç a l'ensenyament d'habilitats i hàbits i descuidat la imatge? [...] L'aprenentatge per reforç [...] és una manera important però l'aprenentatge per construcció d'imatges és igualment eficaç. Un simple experiment realitzat en el meu laboratori pel Dr. Patrick Bateson ho demostra. Bateson va ensinistrar uns micos per a que discriminessin entre dues lletres de l'alfabet amb les tècniques habituals de reforç. Després, va col·locar una tercera lletra de manera que estigués sempre a la vista a la gàbia dels animals. Després d'alguns mesos, es van comparar per separat (amb els corresponents procediments de control) la lletra “exposada a la gàbia” i una de les lletres que abans s'havia “reforçat” amb una tercera mitjançant una discriminació estàndard. Sorprenentment la lletra “exposada a la gàbia” es va demostrar que era discriminada més ràpidament» (PRIBRAM, 1976 : 183-184).

Aprendre, per tant, mitjançant imatges o, el que és el mateix, aprendre a través de la imaginació. Algunes tècniques conscients fa temps que remarquen la importància d'utilitzar la imaginació com a mètode per millorar les destreses motrius i ajudar definir l'esquema corporal. Michael Gelb a *El curpo retrobado* cita l'estudi del psicòleg Alan Richardson amb jugadors de bàsquet, als quals va mesurar el seu percentatge d'encert en tirs lliure. Divi-

dits en tres grups, un grup practicava diàriament tirs lliure, el segon grup no feia res, i el tercer dedicava vint minuts diaris a visualitzar-se a ells mateixos fent tirs lliures. Al cap de vint dies, el primer grup havia millorat el seu rendiment en un 24 per cent, el segon grup no havia millorat, i el tercer, el grup dels que havien imaginat l'acció de fer tirs lliures, havia millorat en un 23 per cent (GELB, 1987 : 82). Un experiment similar és el que recull un article del *Journal of Neurophysiology* de 1995 amb estudiants de piano. Es divideix, en aquest cas, el grup de voluntaris en quatre grups. El primer grup aprèn i memoritza una partitura simple per a una mà, durant dues hores diàries al llarg de cinc dies. El segon grup se li demana que toqui dues hores diàries sense especificar què. El tercer grup no toca el piano però observa la digitació de la partitura que fa el primer grup fins que l'aprèn de memòria. Després practica dues hores diàries igualment durant cinc dies, amb la imaginació únicament. El quart grup és un grup de control, que no toca ni imagina amb relació al piano en absolut. Al cap de cinc dies, els investigadors estudien els canvis en el cervell mitjançant una tècnica anomenada estimulació magnètica transcranial, entre d'altres. Constaten, sorpresos, que el grup que només havia repassat mentalment mostra els mateixos canvis pel que fa a l'expansió i desenvolupament dels circuits neuronals de la mateixa àrea del cervell que els que havien practicat físicament, mentre que el segon grup mostraven pocs canvis (DISPENZA, 2008 : 81-82). Més sorprenents, però, resulten els resultats de l'experiment que la mateixa revista publicava el 1992 en relació amb certs exercicis físics a realitzar amb un dit de la mà. Un cop més, un grup els practica cinc cops a la setmana durant quatre setmanes; l'altre, els imagina; i un tercer no fa res. En aquest cas el grup que va practicar físicament millora en un 30 per cent, el que no fa res es manté, evidentment, estable però —atenció— el grup que imagina l'acció física millora en un 22 per cent! És a dir que l'exercici mental acaba provocant canvis significatius en el cos físic (DISPENZA, 2008 : 522).

De vegades, quan un ballarí o un músic es bloquegen en determinats moviments, resulta més convenient deixar-los de repetir (atès que a cada nova repetició es reforça el mateix hàbit erroni) i seure a imaginar-los tal i com haurien de ser per tal que resultin fàcils, equilibrats, agradables, lliures i fluids, posant atenció als moments en els que algun element extern interfereix, ens distreu o no ens permet seguir-los imaginant clarament.

g) Dopamina i aprenentatge

L'aprenentatge que ens implica experiencialment (*learning by doing*), suposa reptes (amb les conseqüents possibles experiències de flux), fa possible l'aparició de petits o grans descobriments i culmina amb un reforç positiu (satisfacció personal i recompensa), és el que genera nivells més alts de dopamina. La dopamina és un neurotransmissor que juga un paper important en els processos de motivació i aprenentatge lligant les conductes recompensades positivament a sensacions de plaer i estats emocionals favorables, de tal manera que fa que aquestes conductes siguin atractives o desitjables (SCHULTZ, 1998). A més d'estar relacionada principalment amb el reforç positiu inesperat,³ la dopamina s'associa, per exemple, amb l'acte sexual, l'alimentació i la ingestió d'algunes drogues com ara la cocaïna, la nicotina o l'alcohol. La dopamina, que es relaciona, per tant, en primer lloc als sistemes de plaer del cervell, predispesa proactivament a realitzar determinades accions com ara desitjar seguir aprenent noves coses. Els desordres de dopamina en els lòbuls frontals poden provocar, per contra, dificultats d'atenció, concentració i resolució de problemes. Nivells insuficients de dopamina en altres àrees del cervell afecten, finalment, el moviment fi i controlat, i poden causar la malaltia de Parkinson.

Els descobriments neurobiològics sobre la dopamina s'haurien d'incorporar, per tant —i en la mesura en què vagin sent validats pels neurocientífics—, a la teoria de l'aprenentatge. No només perquè poden significar un argument a favor de l'aprenentatge basat en la curiositat, el plaer, el moviment, la motivació, la resolució de problemes, la sorpresa i el reforç positiu sinó perquè podrien donar, en definitiva, suport al nou paradigma de l'ensenyament superior europeu i el salt copernicà que suposa en passar de l'òptica de l'ensenyament (centrat sobretot en el model de la classe magistral) a la de l'aprenentatge (amb seguiment tutoritzat, avaluació contínua, aprenentatge basat en la resolució de problemes, aprenentatge basat en descobriments,

3. Segons l'article de Matsumoto i Hikosaka, «Two types of dopamine neuron distinctly convey positive and negative motivational signals» aparegut al número 459 de la revista *Nature*, del juny de 2009, algunes neurones dopamíniques responen igualment als reforços positius i negatius. Si això fos cert, el paper de la dopamina seria el de facilitar la predisposició a determinades conductes que tenen recompensació, independentment de si són positives o negatives. Aquesta posició no és encara, però, la predominant i els mateixos Matsumoto i Hikosaka afegixen que es tracta de sistemes neuronals diferents els que responen als reforços positius i els que ho fan als negatius (MATSUMOTO I HIKOSAKA, 2009).

etc.). Sembla clar que en aquest segon model el *feedback* que rep l'estudiant per part del professor-tutor s'incrementa, així com l'establiment de reptes i la possibilitat d'obtenir més reforços positius, amb la consegüent generació de dopamina.

h) *De la por a l'angoixa. Estrès i pànic escènic*

Els llistats d'emocions bàsiques —és a dir aquelles que són innates i la combinació de les quals pot generar la resta d'emocions i sentiments— són múltiples i diversos. Sigui com sigui, però, en tots ells apareix la por. Tant per a Panksepp com per a LeDoux, la por és una de les emocions més antigues i generalitzada en el món animal. Sembla clar que s'ha anat desenvolupant i sofisticant al llarg del procés evolutiu per ajudar a resoldre situacions adverses que comportaven greus perills. Conèixer les nostres respostes corporals enfront de les situacions que ens produeix algun tipus de por pot orientar el nostre entrenament i ajudar-nos a superar millor els seus efectes negatius.

Per a Joseph LeDoux, els mecanismes biològics de la por són, en últim terme, els responsables de bona part dels desordres mentals. Sorgeixen quan s'han d'afrontar situacions de perill que provenen d'estímuls interiors i aquestes esdevenen excessives. Malgrat que la por forma part de la vida quotidiana, un excés de por o una por inadequada expliquen molts dels problemes psiquiàtrics habituals (LEDoux, 1996 : 130). Tanmateix aquest fenomen no es dona en la resta del món animal d'una manera tan accentuada. Sembla com si l'emoció que més útil ha estat al llarg de la història evolutiva ara fos la que més ens pot perjudicar quan, prolongada excessivament en el temps, es transforma en estrès, ansietat o angoixa.

Un estudi en profunditat dels mecanismes neurobiològics de la por ens podria portar a entendre millor alguns dels fenòmens habituals pel que fa, per exemple, al pànic escènic. Els intèrprets de les arts de l'espectacle han de ser capaços de reconèixer i saber gestionar adequadament les seves pors, la seva ansietat i el seu estrès. I aquest no és un problema menor. Moltes de les seves habilitats artístiques i interpretatives es veuen sovint alterades negativament a causa de les tensions corporals que sol comportar la por escènica. Un entrenament adequat en aquest sentit els podria estalviar molts maldecaps. Actualment sabem, per exemple, que els «estímuls amenaçadors causen que la glàndula pituitària deixi anar l'hormona adrenocorticotròpica (ACTH), la qual cosa provoca l'alliberació d'una hormona esteroide des de la glàndula suprarenal, que retorna més tard al cervell. D'entrada, aquestes

hormones ajuden el cos a suportar l'estrès, però si l'estrès es prolonga, l'hormona pot començar a provocar conseqüències patològiques, interferint amb les funcions cognitives i fins i tot causant lesions al cervell» (LEDoux, 1996 : 133). Segons LeDoux, l'ansietat i la por estan estretament relacionades. Podem, de fet, entendre l'ansietat com una por no resolta relacionada, per exemple, amb un episodi traumàtic viscut anteriorment. L'estrès que això pot provocar afecta, entre d'altres, les neurones de l'hipocamp i, consegüentment, les funcions de la memòria. La connexió entre estrès i pèrdua de memòria sembla, des d'un punt de vista neurològic, prou demostrada. LeDoux conclou el capítol que dedica a la relació entre la por i els desordres mentals a *The Emotional Brain*, dient que «tenim més pors de que les que necessitem, i sembla que el nostre eficient sistema condicionat de la por, combinat amb una poderosa habilitat per pensar sobre les nostres pors i una manca d'habilitat per controlar-les, és probablement insuficient. [...] Hi ha esperances que l'evolució futura del cervell humà tingui en compte aquest desequilibri» (LEDoux, 1996 : 266). Sigui com sigui, el treball per anar avançant cap a un nou equilibri passa per la consciència corporal (poder detectar i reconèixer els propis mecanismes emocionals) i l'entrenament en tècniques de relaxació. Un entrenament que hauria de permetre que el còrtex anés regulant d'una manera cada cop més eficient els processos emocionals automàtics de l'amígdala (LEDoux, 1996 : 265)

Aportacions de la neurociència a la paradoxa de l'actor

L'artista escènic és, tal i com va dir Artaud, un atleta de les emocions (o, en les seves paraules, dels afectes). Ha de saber gestionar les seves pròpies emocions, no només despertar-les. Ha de saber jugar, en definitiva, amb les seves emocions i, sobretot, comunicar-les eficaçment a l'espectador. Ara bé, segur que per provocar canvis emocionals en l'espectador s'ha d'emocionar prèviament ell mateix? Recordem: Diderot considera que no (que l'actor no ha d'interpretar amb el cor ni ser «excessivament sensible»), Stanislavski considera que sí (que l'actor ha de viure vivències anàlogues a les del personatge, allunyant-se de qualsevol interpretació mecànica). I durant molts anys aquesta dicotomia ha centrat part important del debat sobre la tècnica actoral. Té raó Diderot? Té raó Stanislavski? O potser —com tantes vegades— el debat es resol quan comencem a entrar en matisos? És clar que certs estats emocionals extrems poden no tenir l'efecte escènic desitjat (i resultar patètics) i, no gensmenys, que el fingiment extrem pot resultar inversemblant, fals, ex-

tern, postís i artificial. Però potser ni cal que anem als extrems ni cal que demanem una sola actitud o destresa interpretativa als actors. Raúl Serrano sosté, per exemple, que la paradoxa de l'actor se supera adoptant una perspectiva dialèctica que admeti la possibilitat de moments per al control i moments per a la vivència, successivament, durant l'acte interpretatiu o en els processos d'assaig (SERRANO, 1981 : 36). I aleshores és el moment de preguntar-se: què hi té a dir la neurociència sobre això? Què aporta —o pot aportar— a la vella i, potser, falsa, controvèrsia sobre la necessària implicació i el necessari distanciament de l'interpret en els estats i atmosferes emocionals que ell mateix provoca? És veritat que en l'escena tot és ficció menys les emocions, que cal que siguin reals? Es pot fingir un rubor? Com s'ho feia l'Eleonora Duse per ruboritzar-se cada nit de funció, en arribar a una determinada escena en què representava una dona que, després de molts anys, retrobava inesperadament un antic amant?⁴ Es pot moure voluntàriament determinada musculatura facial, implicada en l'expressió de les emocions o bé, tal i com ja va assenyalar Darwin (1872) i ha corroborat posteriorment Paul Ekman (2003), l'expressió de les emocions és comuna a tots els membres d'una determinada espècie i inconscient, o sigui automatitzada, i, pel que fa a alguns músculs, impossible de reproduir voluntàriament? Aleshores, fins a quin punt pot un interpret exercir alguna mena de control sobre els seus estats emocionals? L'autoregulació emocional és només «la punta de l'iceberg» (o sigui que l'ampli volum inconscient segueix actuant, malgrat els nostres esforços, pel seu compte) o podem accedir a capes més profundes de nosaltres mateixos i moure conscientment aspectes cada cop més amplis de la nostra vida emocional? I, encara, la sensibilitat perjudica l'actor, com afirma Diderot? Per què? No demana la gestió de les emocions justament una gran ductilitat, una gran sensibilitat, una gran capacitat per percebre els estímuls externs i interns i poder reaccionar, fluir, jugar amb ells? No consisteix la força emocional justament en ser sensible, flexible i empàtic? No és a partir d'aquí d'on neix la força que fa possible el veritable autocontrol? Siguí com sigui, si és cert que l'expressió autèntica d'estats emocionals sempre serà diferent de la fingida —atès que no podem moure voluntàriament determinats músculs que només mouen les autèntiques reaccions emocionals—, aleshores caldrà donar la raó a Stanislavski, almenys allí on ens calguin nivells alts de versemblança.

4. Tal i com expliquen Sanford Meisner (1987 : 13) i Uta Hagen (2002 : 82).

João Pires i l'autocontrol emocional

El neurofisiòleg Antonio Damasio explica al llibre *The Feeling of what Happens* (DAMASIO, 2000 : 50) un experiment realitzat a la pianista Maria João Pires sobre la seva capacitat per controlar voluntàriament el flux emocional a través del seu cos. Idea que, d'entrada, contradiu la manera d'entendre les emocions de Damasio; és a dir a la idea que les emocions són, bàsicament, mecanismes biològics de supervivència que s'han automatitzat al llarg de l'evolució i que es manifesten a través de les seves reaccions corporals. Val a dir que, per bé que els neurofisiòlegs sempre deixen una porta oberta a la possibilitat de l'autocontrol conscient, aquesta és més aviat reduïda:⁵

Maria João Pires ens va explicar la següent història: quan toca, sota el control perfecte de la seva voluntat, pot reduir o bé permetre el flux de l'emoció en el seu cos. La meua dona, Hanna, i jo varem pensar que tot plegat només era una bonica idea romàntica, però Maria João va insistir que ho podia fer i nosaltres varem seguir pensant que no podia ser. Finalment el moment empíric de la veritat va ser establert en el nostre laboratori. Es va connectar Maria João als múltiples cables d'un complex equip psicofisiològic mentre escoltava una breu selecció de peces musicals sota dues condicions: emoció permesa o emoció voluntàriament inhibida. Els seus *Nocturns* de Chopin acabaven de sortir al mercat. En varem fer servir alguns de seus i alguns de Daniel Barenboim com a estímul. En la condició d'"emoció permesa", l'enregistrament de la conductància de la seva pell estava ple de puntes i valls, lligats a determinats passatges de les peces. A continuació en la condició d'"emoció reduïda" allò increïble, de fet, va passar. Va poder aplanar el gràfic de la conductància de la seva pell a voluntat i, a més, va canviar la freqüència del seu cor. També va canviar el seu comportament. El perfil de les emocions de fons es va reorganitzar, i algunes emocions específiques van ser eliminades, i en conseqüència es va produir menys moviments

5. Tot això ens fa pensar en el polígraf —més conegut com a màquina de la veritat— i la possibilitat comprovada empíricament de mentir sense delatar-se físicament, o el que és el mateix, sense emocionar-se gens, sense alterar-se ni permetre que les reaccions corporals delatin al mentider. I, per bé que els experts en la lectura facial assegurin actualment que era prou evident que Bill Clinton mentia en el cas Lewinsky, atès el rictus de la seva boca just després d'afirmar categòricament que no havia tingut relacions sexuals amb la seva becària, encara queda molt recorregut per recórrer abans no es pugui establir una correspondència infal·lible entre els moviments físics inconscients i les emocions que generen determinats pensaments.

en la musculatura del cap i la cara. Quan el nostre col·lega Antoine Bechara, que no s'ho podia creure, va repetir l'experiment, pensant que es podia tractar d'un artificio causat per l'hàbit, ella va aconseguir fer el mateix. Hi ha, per tant, algunes excepcions després de tot, potser centrades en aquelles persones la vida de les quals consisteix en crear màgia a través de les emocions (DAMASIO, 2000 : 50).

Conclusions

Les emocions són respostes automatitzades que han permès els éssers vius reaccionar eficaçment als reptes evolutius. Funcionen com a patrons fixos d'acció (LLINÀS, 2002) o sistemes que regulen els intercanvis en el comportament entre els animals i els objectes en circumstàncies determinants per a la supervivència a nivell inconscient (PANKSEPP, 2005 : 48), i les sentim en la mesura que produeixen canvis en el nostre cos (alteracions de la respiració, el to muscular, les pulsacions del cor, els fluxos hormonal, etc.). La possibilitat de l'autocontrol emocional en les emocions primàries (por, ràbia, alegria, tristesa i fàstic)⁶ es deriva, precisament, d'aquest fet; és a dir de la possibilitat de regular els seus efectes en el cos, més que no pas de procurar evitar-ne el seu desencadenament en el cervell, tot i que aquesta segona possibilitat també es pot donar. La comprensió dels mecanismes que regulen el seu funcionament ens ha de permetre fonamentar millor els ensenyaments en els que la seva gestió n'és un contingut fonamental. Probablement les aportacions de la neurociència aniran condicionant cada cop més les tècniques de formació d'actors, músics i ballarins; i el discurs sobre neurotransmissors, àrees del cervell i circuits neuronals s'anirà introduint progressivament en les aules de les escoles d'art. És possible que nous continguts com ara neurociència de l'emoció, psicoteràpia, intel·ligència emocional, etc., apareguin en els plans d'estudi de les futures escoles d'art, i creadors, intèrprets i públic es beneficiïn d'un coneixement més profund, conscient i lúcida sobre les emocions, així com sobre els sentiments i pensaments que hi van associats.

6. Pel que sembla hi ha gairebé tants llistats d'emocions bàsiques o primàries com autors. Aquest prové de Damasio: *El error de Descartes*, p. 179.

Bibliografia referenciada

- ARISTÒTIL (1985): *Retòrica. Poètica*. Editorial Laia. Traducció de Joan Leita.
- ARTAUD, Antonin (1970): *El teatre i el seu doble*. Anagrama.
- CSIKSZENTMIHALY, Mihaly (1996): *Fluir (Flow). Una psicologia de la felicitat*. Kairós.
- DAMASIO, Antonio (2000): *The Feeling of what Happens. Body, Emotion and the Making of Consciousness*. Vintage.
- (2005): *En busca de Spinoza, Neurobiología de la emoción y los sentimientos*. Drakontos.
- (2006): *El error de Descartes*. Drakontos.
- DARWIN, Charles (1872): *The Expresión of Emotion in Man and Animals*.
- DESCARTES, René (1994): *Discurso del método. Tratado de las pasiones*. RBA.
- DIDEROT, Denis (1990): *Paradoja del comediante y otros ensayos*. Mondadori.
- DISPENZA, Joe (2008): *Desarrolla tu cerebro. La ciencia de cambiar tu mente*. Palmyra.
- EKMAN, Paul (2003): *Emotions Revealed. Understanding Faces and Feeling*. Phoenix.
- GELB, Michael (1987): *El cuerpo recobrado, Introducción a la técnica Alexander*. Urano.
- HAGEN, Uta (2002): *Un reto para el actor*. Alba Editorial.
- HORACI (1984): *Horacio, Odas-Epodos, Canto Secular, Arte poética*. Bru-guera.
- JAMES, William (1947): *Compendio de Psicología*, EMECÉ Editores.
- KNEBEL, Maria (2006): *L'analyse-action*. Actes Sud.
- LEDoux, Joseph (1996): *The Emotional Brain, The Mysterious Underpinnings of Emotional Life*. Simon & Schuster Paperbacks.
- LLINÁS, Rodolfo R. (2002): *I of the Vortex, From Neurons to Self*. Massachu-setts Institute of Technology Press.
- MATSUMOTO, Masayuki; HIKOSAKA, Okihide (2009): «Two types of dopami-ne neuron distinctly convey positive and negative motivational signals». Dins: *Nature*, núm. 459, juny 2009.
- MC PHERSON, F. (2004): «The role of emotion in memory». <http://www.memory-key.com/NatureofMemory/emotion.htm>
- MEISNER, Sanford (1987): *On Acting*. Vintage Books.
- ODAM, George (1995): *The Sounding Symbol. Music Education in Action*. Nelson Thornes, 2001
- PANKSEPP, Jaak (2005): *Affective Neuroscience, The Foundation of Human and Animal Emotions*. Oxford University Press.

- PRIBRAM, Karl H.; LORENZ, Konrad i altres (1976): *Biología del aprendizaje*. Paidós.
- RIZZOLATTI, Giacomo i SINIGAGLIA, Corrado (2006): *Las neuronas espejo. Los mecanismos de la empatía emocional*. Paidós.
- SACKS, Oliver (2007): *Musicophilia, Tales of Music and the Brain*. Picador.
- SARTRE, Jean-Paul (1987): *Bosquejo de una teoría de las emociones*. Alianza Editorial.
- SERRANO, Raúl (1981): *Dialéctica del trabajo creador del actor*. Grupo editor, Colección teoría teatral.
- SHULTZ, Wolfram (1998): Predictive Reward Signal of Dopamine Neurons. *The Journal of Neurophysiology* Vol. 80 No. 1.

